

Search: (CN1260921)/PN/XPN

1 / 2

Patent Number: WO02071084 A1 20020912

METHOD AND APPARATUS FOR FACILITATING HANDOFF IN A WIRELESS LOCAL AREA NETWORK

(JP2004519911)

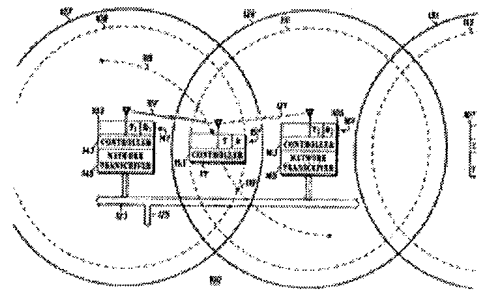
無線ローカル領域ネットワークにおけるハンドオフを容易にするための方法と装置

Método e aparelho para facilitar a transferência em rede de área local sem fio

(EP1366372)

A method and apparatus for facilitating handoff from a network access point (NAP) that is arranged and constructed to provide service to a communications unit (CU) in a frequency hopped communications system. The operations that are performed are providing service between the CU and the NAP on a connection using a first frequency hopping pattern (FHP); determining that the connection is suitable for discontinuation based on RSSI or load; sending a first message including an ID for the NAP and schedule for the CU to neighboring NAPS, the message requesting assistance with the service on the first FHP; and receiving a second message from a neighboring NAP, arranged and constructed to provide connections to CUs using a second FHP, the second message indicating that assistance can be provided by the neighboring NAP.

(From US6882677 B2)



©Questel

Inventor: DEHNER LEO
NEUMILLER PHILLIP D
COMROE RICHARD A
BETHARDS CHARLES W

Orig. Inventor: Dehner, Leo; Southlake, TX [US]
Neumiller, Phillip David; Cary, IL [US]
Comroe, Richard Allen; South Barrington, IL [US]
Bethards, Charles W.; Colleyville, TX [US]




















Patent Assignee: MOTOROLA
MOTOROLA INC

Orig. Applicant/Assignee: MOTOROLA INC., A Corporation of the state of Delaware; 1303 East Algonquin Road; Schaumburg, IL 60196 (US)

Patent Assignee History: (A1) MOTOROLA INC (US)
COMROE RICHARD ALLEN; FROM 20010228 TO 20010305
NEUMILLER PHILLIP DAVID; FROM 20010228 TO 20010307
DEHNER LEO; FROM 20010228 TO 20010424
BETHARDS CHARLES W; FROM 20010228 TO 20010514
MOTOROLA; FROM 20010305
(A1) MOTOROLA INC (US)
(A) MOTOROLA INC (US)
(A) MOTOROLA INC (US)

FamPat family

Publication Number	Kind	Publication date	Links
WO02071084	A1	20020912	
STG:	International publication with international search report		
AP :	2002WO-US04249 20020212		
BR0204338	A	20030204	
STG:	Patent application		
AP :	2002BR-0004338 20020212		
US2003035464	A1	20030220	
STG:	First published patent application		
AP :	2001US-0795585 20010228		
CN1457432	A	20031119	
STG:	Unexamined application for a patent for inv.		
AP :	2002CN-0800434 20020212		
EP1366372	A1	20031203	
STG:	Application published with search report		

AP : 2002EP-0718961
 20020212
JP2004519911 **T** 20040702    
STG: Unexam. pat appl. on
 foreign appl.
AP : 2002JP-0569950
 20020212
US6882677 **B2** 20050419    
STG: Granted patent as
 second publication
FD : Previous Publication:
 US20030035464 A1
 20030220
CN1260921 **C** 20060621    
STG: Granted patent for
 invention
JP4002837 **B2** 20071107    
STG: Grant. Pat. With A from
 2500000 on
EP1366372 **A4** 20090729   
STG: Supplementary search
 report

Priority Nbr: 2001US-0795585 20010228
 2002WO-US04249 20020212

Designated States: (WO200271084)
 AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH CN CO
 CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR
 HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA
 MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SD
 SE SG SI SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG UZ VN YU ZA ZM
 ZW
 ARIPO patent : GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM
 ZW
 Eurasian patent : AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM
 European patent : AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT
 LU MC NL PT SE TR
 OAPI patent : BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE
 SN TD TG

©Questel

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02800434.5

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 7/00 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

H04B 15/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1260921C

[22] 申请日 2002.2.12 [21] 申请号 02800434.5

[30] 优先权

[32] 2001.2.28 [33] US [31] 09/795,585

[86] 国际申请 PCT/US2002/004249 2002.2.12

[87] 国际公布 WO2002/071084 英 2002.9.12

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.28

[71] 专利权人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 利奥·德纳 菲利普 D·纽米勒

理查德 A·科姆罗

查尔斯 W·贝萨德兹

审查员 陈玉华

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 谢丽娜 张天舒

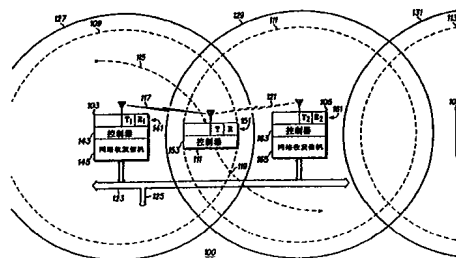
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 6 页

[54] 发明名称

便于无线局域网中越区切换的方法和设备

[57] 摘要

本发明公开了一种便于从网络接入点(NAP)越区切换的方法和设备,该 NAP 被安排和被构建成为向调频通信系统中的通信单元(CU)提供服务。执行的操作是在使用第一跳频图(FHP)的一个连接上提供 CU 与 NAP 之间的服务;根据 RSSI 或者负荷确定所述连接适合于中断;向所述第一跳频图上的请求协助与所述服务的邻近 NAPS 发送 NAP 的 ID 以及对于 CU 的调度;和接收来自一个邻近 NAP 的第二消息,该邻近 NAP 被安排和被构成为向使用第二跳频图的 CU 提供连接,所述第二消息指示所述协助可以由所述邻近 NAP 提供。



1. 一种便于从网络接入点越区切换的方法，所述网络接入点被安排和被构造成向跳频通信系统中的通信单元提供服务，该方法包括以下步骤：

在使用第一跳频图的一个连接上，在通信单元与网络接入点之间提供服务；

确定所述连接适合于中断；

向邻近的网络接入点发送第一消息，请求协助所述第一跳频图上的所述服务；和

接收来自一个邻近网络接入点的第二消息，该邻近网络接入点被安排和被构成为向使用第二跳频图的通信单元提供连接，所述第二消息指示所述协助可以由所述邻近网络接入点提供。

2. 根据权利要求1的方法，其中所述确定步骤还包括以下之一：确定信号质量已经满足一个阈值，和确定在所述网络接入点的通信负荷需要减少。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中接收所述第二消息的所述步骤还包括接收以下信息之一：

由所述通信单元发射，并且被所述邻近网络接入点根据由所述网络接入点提供给所述通信单元的一个调度而接收的信息；和包括接收信号强度，接收信号强度的趋势，所述邻近网络接入点的可用信息，以及所述服务的责任的请求中的一个的信息。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中发送第一消息的所述步骤还包括发送用于所述第一跳频图上所述通信单元的调度。

5. 一种便于从网络接入点越区切换的方法，所述网络接入点被安排和被构造成向跳频通信系统中的通信单元提供服务，该方法包括以

下步骤：

在使用第一跳频图的第一连接上，在第一通信单元和网络接入点之间提供服务；

5 在网络接入点处监控在使用第二跳频图的第二连接上的第二通信单元与邻近网络接入点之间的第二服务；

确定所述网络接入点能够在所述第二连接上提供协助和所述第二服务；

向所述邻近网络接入点发送一个指示所述协助是可用的消息。

10 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述监控步骤还包括：使用工作于所述第一跳频图的网络接入点的一部分资源进行监控。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述监控步骤还包括：使用通常专门工作于一个或多个邻近跳频图的资源进行监控。

15 8. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述确定步骤还包括：确定足以提供所述协助的资源是可用的，并且来自所述第二通信单元的信号质量是符合要求的。

20 9. 根据权利要求 5 所述的方法，还包括从邻近网络接入点接收请求所述协助的消息的步骤，其中所述监控步骤响应所述接收步骤。

10. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述发送步骤还包括发送所述网络接入点的标识符和对应于所述第二服务的质量信息。

25 11. 一种能够对通信单元提供漫游服务的跳频通信系统，包括以下组合：

第一网络接入点，其工作于第一跳频图上以支持与通信单元的第一连接并向该通信单元提供服务，所述第一网络接入点还包括：

30 连接控制器的收发信机和本地信道收发信机，所述收发信机

和控制器适合于评估来自所述通信单元的信号质量，当所述信号质量满足预定等级时，所述控制器使所述本地信道收发信机发送用于本地信道的协助的请求；和

5 第二网络接入点，其工作于第二跳频图上以支持与附加通信单元的一个或多个连接，并向该附加通信单元提供服务，所述第二网络接入点还包括：

10 连接第二控制器的第二收发信机和第二本地信道收发信机，所述第二本地信道收发信机被安排和构成为接收来自所述本地信道的所述请求，所述第二控制器响应所述请求使所述第二网络接入点监控所述第一跳频图上的所述第一连接，以确定协助是否可能，如果可能，则发送消息给所述第一网络接入点，识别所述第二网络接入点并提供所述协助。

15 12. 一种网络接入点，被安排和构成为向跳频通信系统中的多个通信单元提供服务，并且还被安排来促进将通信单元的服务越区切换到另一个网络接入点，包括：

收发信机，在使用第一跳频图的连接上，在通信单元与网络接入点之间提供服务；

20 连接所述收发信机的控制器，使所述收发信机提供所述服务，并确定所述连接适合于越区切换；和

25 连接所述控制器的本地信道收发信机，用来提供一个支持所述服务的对本地信道的接口，把第一消息发送给邻近网络接入点，该邻近网络接入点请求在所述第一跳频图上协助与所述服务；和 接收来自第二网络接入点的第二消息，该第二网络接入点为第二跳频图上的另一个通信单元请求协助与服务。

13. 一种网络接入点，被安排和构成为向跳频通信系统中的多个通信单元提供服务，并且还被安排来促进从邻近网络接入点越区切换通信单元服务，该网络接入点包括：

30 收发信机，在使用第一跳频图的连接上，在第一通信单元与网络

接入点之间提供第一服务；

连接所述收发信机的控制器，使所述收发信机提供所述第一服务，
并监视在使用第二跳频图的第二连接上、通信单元与所述邻近网络接
入点之间的服务，并且确定所述网络接入点在所述第二连接上能够提
供协助与服务；和

连接所述的控制器的本地信道收发信机向所述邻近网络接入点发
送一个指示所述协助是可用的消息。

14. 一种通信单元，被安排和构造成在一种跳频通信系统中操作，
该系统支持从第一个网络接入点到第二网络接入点的服务的越区切
换，该通信单元包括：

发射机，在使用第一跳频图的第一连接上向第一网络接入点发送
信息；

接收机，在所述第一连接上接收来自第一网络接入点的信息；和
控制器，连接到所述发射机和所述接收机，用于使该接收机监控
一个来自第二网络接入点的、用于通信单元的信息的第二跳频图。

便于无线局域网中越区切换的方法和设备

5 技术领域

本发明涉及一种无线局域网（WLAN），特别是为移动的用户装置提供对这些 WLAN 接入的装置和方法。

背景技术

10 诸如蓝牙、家用射频、802.11 的无线局域网（WLAN）是公知的，并且正在发展。这些网络被设计和构建成通过网络接入点（NAP）或者在非常小覆盖区（通常小于 30 英尺）内的装置提供对用户装置的专用无线接入。一个较大区域、比如机场或者大型购物中心的扩展覆盖需要配置数个 NAP，每个 NAP 提供与一个或多个邻近 NAP 的重叠覆盖。但是对漫步、移动或者漫游出给定 NAP 或者接入装置的范围（覆盖区域之外）的单元或者装置不能保障提供连续服务或者接入。基本上部分原因是为了保持网络简单和低成本，在 WLAN 规程和系统中不包含移动性管理的提供，比如从一个覆盖区到另一个会被考虑和存在的、并与诸如蜂窝电话这样的广域网（WAN）相关联的覆盖区的越区切换。

20

我们所需要的是这样一种方法和装置：当用户装置经由多网络接入点的覆盖区域漫游或移动时，能够向用户装置提供连续服务或者 WLAN 接入。

25

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种便于从网络接入点越区切换的方法，所述网络接入点被安排和被构造成向跳频通信系统中的通信单元提供服务，该方法包括以下步骤：在使用第一跳频图的一个连接上，在通信单元与网络接入点之间提供服务；确定所述连接适合于中

30

断；向邻近的网络接入点发送第一消息，请求协助所述第一跳频图上的所述服务；和接收来自一个邻近网络接入点的第二消息，该邻近网络接入点被安排和被构成为向使用第二跳频图的通信单元提供连接，所述第二消息指示所述协助可以由所述邻近网络接入点提供。

5

根据本发明的另一个方面，提供一种便于从网络接入点越区切换的方法，所述网络接入点被安排和被构造成向跳频通信系统中的通信单元提供服务，该方法包括以下步骤：在使用第一跳频图的第一连接上，在第一通信单元和网络接入点之间提供服务；在网络接入点处监控在使用第二跳频图的第二连接上的第二通信单元与邻近网络接入点之间的第二服务；确定所述网络接入点能够在所述第二连接上提供协助和所述第二服务；向所述邻近网络接入点发送一个指示所述协助是可用的消息。

15 根据本发明的再一个方面，还提供一种能够对通信单元（通信单元）提供漫游服务的跳频通信系统，包括：第一网络接入点，其工作于第一跳频图上以支持与通信单元的第一连接并向该通信单元提供服务，所述第一网络接入点还包括：连接控制器的收发信机和本地信道收发信机，所述收发信机和控制器适合于评估来自所述通信单元的信号质量，当所述信号质量满足预定等级时，所述控制器使所述本地信道收发信机发送用于本地信道的协助的请求；和第二网络接入点，其工作于第二跳频图上以支持与附加通信单元的一个或多个连接，并向该附加通信单元提供服务，所述第二网络接入点还包括：连接第二控制器的第二收发信机和第二本地信道收发信机，所述第二本地信道收发信机被安排和构成为接收来自所述本地信道的所述请求，所述第二控制器响应所述请求使所述第二网络接入点监控所述第一跳频图上的所述第一连接，以确定协助是否可能，如果可能，则发送消息给所述第一网络接入点，识别所述第二网络接入点并提供所述协助。

30 根据本发明的又一个方面，提供了一种网络接入点，被安排和构

成为向跳频通信系统中的多个通信单元提供服务，并且还被安排来促进将通信单元的服务越区切换到另一个网络接入点，包括：收发信机，在使用第一跳频图的连接上，在通信单元与网络接入点之间提供服务；连接所述收发信机的控制器，使所述收发信机提供所述服务，并确定所述连接适合于越区切换；和连接所述控制器的本地信道收发信机，用来提供一个支持所述服务的对本地信道的接口，把第一消息发送给邻近网络接入点，该邻近网络接入点请求在所述第一跳频图上协助与
5 所述服务；和 接收来自第二网络接入点的第二消息，该第二网络接入点为第二跳频图上的另一个通信单元请求协助与服务。

10

根据本发明，还提供了一种网络接入点，被安排和构成为向跳频通信系统中的多个通信单元提供服务，并且还被安排来促进从邻近网络接入点越区切换通信单元服务，该网络接入点包括：收发信机，在使用第一跳频图的连接上，在第一通信单元与网络接入点之间提供第一服务；连接所述收发信机的控制器，使所述收发信机提供所述第一服务，并监视在使用第二跳频图的第二连接上、通信单元与所述邻近网络接入点之间的服务，并且确定所述网络接入点在所述第二连接上能够提供协助与服务；和连接所述的控制器的本地信道收发信机向所述邻近网络接入点发送一个指示所述协助是可用的消息。

15

根据本发明，进一步提供了一种通信单元，被安排和构造成在一种跳频通信系统中操作，该系统支持从第一个网络接入点到第二网络接入点的服务的越区切换，该通信单元包括：发射机，在使用第一跳频图的第一连接上向第一网络接入点发送信息；接收机，在所述第一连接上接收来自第一网络接入点的信息；和控制器，连接到所述发射机和所述接收机，用于使该接收机监控一个来自第二网络接入点的、用于通信单元的信息的第二跳频图。

附图说明

30 作为说明书一部分的附图进一步说明了本发明的各种实施例，其中

附图中的相同标号是指各附图中相同的或者功能相似的部件。附图与下文的详细说明一同用来解释本发明的各种原理和优点。

图 1 采用简化和代表性形式描绘了本发明的无线局域网的第一实施例；

图 2 采用简化和代表性形式描绘了本发明的无线局域网的第二和优选实施例；

图 3 采用简化和代表性形式描绘了本发明的无线局域网的再一个实施例；

图 4 描绘了本发明的网络接入点 (NAP) 的优选实施例的更具体的概括性的简化方框图，其中 NAP 适合于在图 1-图 3 系统的一个或多个系统中使用。

图 5 描绘了本发明的通信单元 (CU) 的优选实施例的更具体的概括性的简化方框图，该 CU 适合于在图 1-图 3 系统的一个或多个系统中使用。

图 6 示出了与频率相对的时间或者跳频的示例图，它们类似于该图 1-3 系统中利用的时间或者跳频；

图 7 描绘了本发明的提供通信服务的越区切换的方法的处理流程图。

具体实施方式

总体而言，本公开涉及无线局域网 (或者 WLAN)，并且向工作于其中的通信单元 (CU) 提供连续服务。特别感兴趣的 WLAN 是那些利用跳频或者跳频技术向 CU 提供服务的 WLAN。这种 WLAN 的实例包括那些通常被称作蓝牙或家用射频 WLAN 的 WLAN。如下面进一步讨论的那样，只要使用了发明的各种原理及其结合，就可以有利地使用这些原理及其等同物来为在这种系统中操作的 CU 提供越区切换服务，即漫游服务。

本公开被提供来以一种允许方式进一步解释构成和使用本发明各

种实施例的最佳模式。本公开还被提供来增强对本发明原理和优点的理解和评价，而不是以任何方式限定本发明。本发明仅仅由权利要求限定，对本发明进行限定的内容还包括本申请待审期间所作的任何修改和授权的权利要求的所有等同物。

5

需要理解的是，合理术语的使用，比如第一和第二、顶部和底部以及类似术语的使用仅仅用来识别相互不同的实体或者动作，而不必需要或者暗示这种实体或者动作之间的任何实际的这种关系或者顺序。许多发明的功能度和许多发明原理最好用软件程序或者指令来实施。本领域的熟练技术人员将会预料到，尽管可能需要大量的工作以及例如由于可用时间、当前技术和处于经济考虑导致的许多设计选择，但是根据这里所公开的概念和原理，将能够容易地以最少的试验生成这种软件指令和程序。因此，对这种软件的进一步讨论是为了使本发明的原理和概念简洁和使妨碍这些原理和概念清楚的任何风险最小化。

15

本公开将讨论本发明的各种实施例。这些实施例包括方法、NAP、CU 和使用该方法、NAP 和 CU 的每一个或者全部的通信系统。图 1 的系统图将用来打下对本发明以及本发明优点深入理解的基础。在很大程度上按照简化等级绘制的图是通信系统 100 的代表性示意图，例如是典型的已知 WLAN，将用来其来解释一些问题和本发明的对这些问题的解决方案。

20

图 1 的通信系统 100 描绘了 NAP103、NAP105 和 NAP107，其每一个在各自的覆盖区域 109、111、113 内为通信单元、如 CU111 提供覆盖或者服务。当 CU111 按所示的方向沿路径 115 移动时，，将建立与 NAP103 的基于射频信号的连接 117，并且将使用该连接向 CU111 提供服务。根据对诸如蓝牙的 WLAN 的已知观点，在如路径 115 的点 119 所示的覆盖区域 109 的边界，该连接将失败，并且 NAP103 将再也不能提供服务。在建立一个新的连接 121 和利用 NAP105 负起服务之

25

30

前，将不能对 CU111 提供服务。需要注意的是，图 1 极大地简化了最实际的或者真实世界的系统。例如，覆盖区域不可能与所示的覆盖区域一致，此外，给定的 NAP 可以有多个邻近的 NAP，而不是所描绘的一个或者两个。如图所示，NAP103、105 分别有收发信机（发射机和接收机）141、161，这些收发信机可操作地连接控制器 143、163。控制器 143、163 分别连接到网络或者本地信道收发信机 145、165，每个收发信机连接本地信道 123，本地信道可以连接到 125 处的一个或多个公共服务器或者网关。CU 111 包括可操作地耦合到控制器 153 的收发信机 151。这些跳频收发信机、控制器和本地信道收发信机通常是已知的，但进行了改进以便根据下面进一步讨论的发明原理和概念进行操作。在 WLAN 操作中，例如使用蓝牙协议按以下方式操作。该系统最好工作于 2.4GHz 范围内的频带。多数国家的工作频带由 79 个信道组成（某些国家目前有 23 个信道），间隔为 1MHz，具有 1Mbps 数据速率，并且使用高斯频移键控（GFSK）调制。蓝牙装置，比如图 1 的 NAP 和 CU 可以构成以 adhoc 为基础的微微网，每个微微网将具有一个主机和一个或多个（直到 7 个）辅机。一个微微网中的主机可以是两个或者多个微微网中的一个辅机。每个主机将具有独特标识符（ID），该 ID 确定一个独特跳频图和该跳频图内的相位，用于与该操作的主机相关联的微微网。

在给定的微微网中，主机和辅机可以建立便于为 CU 服务的通信连接。这些连接可以是异步的、同时的或者同步的，前者主要用于分组或者分组交换应用；后者用于连续的或者电路交换应用，比如语音等。连接可以由主机或者辅机启动。例如，作为概览，（蓝牙技术规程的全部和完整细节）辅机将广播一个询问序列，主机将用指示所支持服务的消息和 ID 进行响应。然后辅机完成一个服务接入例行工作。一般来说，主机在一个时隙或者跳频期间将信号发送给由一个建立连接时指定的地址所识别的给定辅机，并且在后续时隙期间从同一辅机接收信号。然后主机在下一个时隙或者跳频期间发送信号给另一个所识别的辅机并且在后续时隙期间进行接收，等等。当辅机移动到主机

不能成功地试图通过该连接提供一个服务的该主机覆盖区域之外时，在经历超时之后主机和辅机将放弃该连接。辅机将开始再一个询问、服务发现和接入序列，期待从另一个微微网或主机发现可用服务。假定主机存在并作出了响应，并且具有合适的服务以及可用容量，则可以
5 可以与工作于另一个跳频图的该主机建立一个连接，不幸的是，则需要花费相当长的时间，在此时间期间，从辅机到诸如基于应用的环球网的外部服务的连接还可能被中断。进一步的详细说明、细节和背景技术请参阅蓝牙技术规程，该技术规程可以在 www.bluetooth.com 上得到，这里将该规程全部作为本申请的一部分以资参考。家用射频系统的
10 的技术规程同样可以在 WWW 上得到。

在系统 100 内，假定 NAP 是各微微网的主机，微微网将包含或包括在相应覆盖区域 109、111 内的 CU。因而，NAP103 是微微网的主机，在 CU111 位于路径 115 的起点时支持与 CU111 的连接 117 并向 1 其提
15 供服务。NAP 103 按如图 6 所示的跳频图工作。图 6 仅以举例方式示出相对于垂直轴 603 的跳频（为简便起见，限定为 8 个）的水平轴 601 的时间或者频率跳跃的简图。用 1 标注的交集 605（指定的 24 个中的 3 个）是在相应跳跃次数收发信机 141 将被调谐到的频率，以支持各种连接以及向 NAP103 所服务的微微网内的 CU 提供服务。总体来说，“1”
20 是第一跳频图 607。同样“2”是 609（指定的 24 个中的 3 个），是另一个或者邻近 NAP（比如 NAP 105）将工作的频率，以向其微微网内的 CU 提供服务。总体来说，“2”是第二跳频图 611。

水平轴 601 还用交替“t”和“r”指示 NAP 将在奇数时隙或者跳
25 频中发射信号，并且在偶数时隙接收信号。在图 6 中，标注“1”的某些交集 613（指定的 8 个中的 2 个）具有一个虚线反斜杠。它们代表 NAP103 调度对 CU111 的服务的跳频或者时隙，分别为 1、2、7、8、15、16、21 和 22，其中用奇数编号的时隙是出网服务（NAP 发射和 CU 接收），用偶数编号的时隙是进网服务（NAP 接收和 CU 发射）。
30 总体来说，如果这些时隙改变一个更新调度，就把它们称作对 CU111

的调度。没有反斜杠的时隙或者跳频代表可以对服务于仍然使用第一跳频图的其它连接上的其它 CU 贡献的容量或资源, 或者像我们将进一步讨论的那样, 向漫游 CU 有利地提供某些级别的服务。

5 再参见图 1, 跳频通信系统 100 包括 NAP103、105 等等, 下面我们讨论发明的概念和原理, 这些概念和原理通过使邻近 NAP 之间的切换服务容易实现而使系统能够向通信单元 (CU) 提供漫游服务。首先, 每个 NAP 以车载或者本地可用存储器的某些形式存储用于每个邻近或邻接 NAP 的独特 ID 的列表。该列表在安装时或者当初始运行时可以被编程进入一个 NAP, 并且周期性地
10 地进行局部更新, 或者通过经由本地信道的远程接入或使用本地信道 123 交替相应 NAP 可以发现其它 NAP 并交换它们的各个 ID。本地信道最好是连接所有 NAP 和可能还连接了其它服务器或者系统维护装备的已知以太网信道, 不过, 该本地信道也可以是无
15 线局域网或者是被设置来使至少邻近或者邻接 NAP 彼此接入的 NAP 之中的“专用”微微网。当 CU111 沿路径 115 移动时, 它最好根据上述讨论的服务接入处理建立一个与 NAP103 的有效连接 117。蓝牙技术规程对此有更详细的解释。

网络接入点 (NAP) 103 工作于例如第一跳频图 607, 以支持与
20 CU111 的第一连接 117 以及向 CU111 提供服务。NAP 103 包括连接控制器 143 的收发信机 141 和本地信道收发信机 145。收发信机和控制器被安排来评估来自 CU111 的信号质量, 比如接收信号强度 (PSSI), 或者比特误差率等。实际上, NAP103 可以确定信号质量或者级别已经下降到如果任何进一步恶化的出现都将导致连接 117 处于危险之中的
25 点, 或者可以确定业务负荷或者需求已到了需减少当前负荷才是恰当的。在第一种情况中, 适当的或者预定的级别将是一个稍微超过将指示的 prudent 链路容限的级别。在第二种情况中, 该预定级别可以是微微网上的下一个最接近的信号质量级别, 或者可以是一个代表为同一单元早期评估过的信号质量的级别。NAP103 可以为这些或者其它原因
30 确定中断经由连接 117 对 CU111 的服务是恰当的。然后, 当信号质量

满足预定级别时，控制器控制，换句话说使本地信道收发信机 145 在本地信道 123 上发送一个协助信息的请求。协助消息的请求最好针对所有邻近的 NAP，并且包含请求服务的 NAP 地 ID 以及 CU111 的调度。

5

系统 100 还包括第二 NAP165，它在第二跳频图 611 上操作以便支持与其它 CU（未示出）的一个或多个连接（未示出），并且向它们提供服务。第二 NAP 包括连接第二控制器 163 的第二收发信机 161 和第二本地信道收发信机 165。第二本地信道收发信机被安排和构建来从 NAP103 接收协助请求或者从本地信道接收其它协助请求。第二控制器响应该请求指令、控制或者使第二 NAP 特别是收发信机 161 监控连接 117，特别是监控 CU 111 依据第一跳频图发出的入网传送，以确定协助是否可能。需要注意的是，在图 1 中，该监控操作使资源离开由 NAP105 服务的微微网中的对其它 CU 提供服务的额定负荷。在从 CU111 调度服务的跳频期间，第二收发信机 161 的接收机部分被调谐到与第一跳频图和相位（依据 NAP103 的 ID 得知何确定）相对应的频率上。例如。参见图 6，第二收发信机 161 应当被调谐到跳频 8 的 f6，而不是 f8；跳频 16 的 f7，而不是 f3；以及跳频 22 的 f2，而不是 f6。如果协助是可能的，如最好由信号质量和可用资源（包括根据 NAP105 上业务负荷进行监控的时间）指示的协助，则向第一 NAP103 发送一个消息以识别第二 NAP105 并且提供协助。

如下面将要讨论的那样，当指示协助的消息可用时，向 NAP103 发送一个消息，该消息最好包括在监控操作期间由 NAP105 接收的诸如数据分组的任何信息。监控该信息并向 NAP103 发送该消息将随意地持续，直至 NAP103 释放或者将对 CU111 的服务发送给 NAP105。当进行该随意步骤时，可以附带地对 NAP105 进行检测以监控为 CU111 指定的业务的本地信道，并且在检测时，根据对 CU111 的发送调度将这种业务或者信息发送给第一跳频图上的 CU。进行这些操作的两个操作，可以把 NAP103 的覆盖区域从区域 109 有效地扩展到区域 127，把

5 NAP105 的覆盖区域从区域 111 有效扩展到区域 129, 把 NAP107 的覆盖区域从区域 113 有效扩展到区域 131。实际上, NAP105 已经建立了与 CU111 的连接 107 或者虚拟连接。无论如何, 很可能是服务责任向 CU111 实际转移的时刻将会到来。责任将被切换, 或者对 CU111 的服务将从 NAP103 切换到 NAP105。

10 责任的传送将由 NAP103 按以下方式启动: 响应提供协助的供应, 或者当进一步恶化时或者诸如 RSSI 的信号质量或者分组质量降低等; 或者负荷需求或要求的变化。责任的传送最好采取消息经由本地信道 123 直达 NAP105 的形式, 该消息包括对这种责任传送的调度。作为选择, 责任的传递或者传送将由 NAP105 根据 RSSI、有利的负荷条件等来启动, 并且将由经本地信道 123 到 NAP103 的包括对这种传递的定时和调度的消息来指示。

15 无论如何, 如果向 NAP105 传递, 则预先准备持续向 CU111 提供服务的各种选择。例如, NAP105 可以连续向使用第一跳频图的 CU111 提供服务, 但是采用了调度的责任。在此情况下, NAP103 可以立即重新分配第一跳频图上的资源, 并且系统将很可能招致一定量的对该跳频图的增加的干扰。作为选择, NAP 103 在出网和入网的基础上向
20 CU111 连续提供协助 (向 NAP105 传送所接收的信息和从本地信道检索出网信息, 以及经由目前由 NAP105 建立的一个调度传送给 CU111 和发送给 NAP103) 与服务, 从而扩展上述的服务区域。在后一种情况中, NAP103 将期待重新分配资源 (跳频或者时隙或者时间) 以专用于在其微微网内的 CU111 对其它 CU 的服务, 但是只有在 RSSI 读出后才
25 进一步降低到协助不再是可能的或者不再是有用的点上。

作为另一个实例, NAP105 可以中断与 CU111 地连接, 并强迫 CU 重新建立与此情况下的 NAP105 的连接。为了最小化对业务的中断, NAP 105 将连续接收来自 CU 的入网业务但不对此确认。NAP105 缓冲
30 用于 CU 的入网业务, 维持经由本地信道对其它资源的任何连接, 并且

通常加快与 NAP105 的服务发现处理，使 CU 111 达到当前蓝牙技术规程中可能的范围。指示从 NAP105 到 NAP103 的强迫行为的消息将允许 NAP103 移动，或者不立即向没有对第一跳频图增加干扰的风险的额定业务负荷重新分配容量和资源。

5

作为一个附加代换，NAP105 经由第一跳频图和虚拟连接 121 的 NAP105 可以指令 CU111 在特定时间前进到第二跳频图和相位，从而对 CU 111 提供真实的无缝服务。通过把该消息发送给 NAP103 以及 CU111，NAP103 可以几乎立即开始使用释放的资源。

10

为了避免浪费通过监控等得到的资源、对每个 NAP 的相应微微网的服务业务另外正常配置的行为，图 2 示出了一个实施例，其中 NAP203 和 NAP205 的每个分别具有第二收发信机 247、267，该收发信机具有一个接收机部分和一个发射机部分。在该实例中，通过使用如控制器 263 控制的收发信机 267 的接收机部分，控制或者使 NAP205 监控用于来自 CU211 的在跳频图 607 上的传送的第一连接 217，收发信机 267 的发射机部分可以用来向 CU211 发射第一跳频图上的出网信息。总之，该收发信机允许 NAP205 通过第一跳频图上的连接 217 和 221 监控和向 CU 提供协助，而不使用另外用于其正常网络业务的资源。作为另一种变化，图 3 示出了一种系统，使 NAP303、305 和 CU311 地每个包括收发信机 341、361 以及接收机 347、357 和 367。额外的接收机可以用来提供对额外的跳频图的监控，由此提供对漫游业务的协助与越区切换。特别是，CU311 将使用收发信机 351 支持第一连接 317 和第二接收机 357，该第二接收机 357 接收来自第二跳频图上的 NAP305 的收发信机的出网传送。当 CU 发射时，NAP305 的接收机 367 将监控通常由 NAP303 使用的跳频图上的传送。作为一个最后的可选实施例，例如可以利用一个连接到 125 处的本地信道的中央调度器或者服务器（未示出），从而使每个 NAP 传送用于邻近 NAP 的所有消息给中央服务器，并且该服务器作出对于相应 NAP 的所有决定：谁需要协助、何时以及如何实现这种协助。

30

图 2 示出了与图 1 的系统 100 非常相似的一个通信系统 200。与正常环境下具有相似或类似功能的部件相关的所有参考标记具有把 100 加到图 1 的相应数值上而生成的参考标记。这样，图 2 的通信系统 200 示出了 NAP203、NAP205 和 NAP207，其每个提供用于诸如 CU211 的通信单元地覆盖或者服务，这些通信单元位于覆盖区域 209、211、213 之内。当 CU211 按所示方向沿例如路径 215 移动时，，将建立与 NAP203 的射频信号连接 217，并且将使用该连接向 CU211 提供服务。在路径 215 的覆盖区域 209 的极限，该连接将失败 NAP 将不再提供服务。在可以建立新连接 221 以及用 NAP205 负起服务之前，将不能对 CU211 提供服务。需要注意的是，类似于图 1，由于结合图 1 给出的相同原因图 2 也极大地最实际或者真实的世界系统。

如图所示，NAP203、205 分别具有收发信机（发射机和接收机）241、261，并且这些收发信机操作地连接控制器 243、263。控制器 243、263 分别连接网络或本地信道收发信机 245、265，其每个本地信道收发信机被连接到可以连接一个或多个公共服务器或者网关 225 的本地信道 223。与图 1 所示的那些 NAP 相关的 NAP 的一个区别是 NAP203 具有附加收发信机 247 以及 NAP205 具有一个附加收发信机 267。总之，这些附加收发信机被用来提供监控和传送共享 NAP103 和 105 中的单个收发信机的资源和容量的服务。这些附加 NAP 和给定收发信机可以在不同邻近跳频图的不同时隙期间操作，从而向多个漫游 CU 提供越区切换服务，而不降低服务于其本地微微网的 NAP 能力。CU211 基本上等同与 11，并且包括操作连接控制器 253 的收发信机 251 这些收发信机、控制器的结构通常是已知的，但是在操作方面进行了修改，以便于 NAP 之间的越区切换服务，从而向漫游 CU 提供了连续的并且时常无缝隙或者实际上无缝隙服务。

下面结合图 4 的 NAP203 的方框图，对该 NAP 的结构和操作进行详细讨论。作为说明，较早的 NAP203 包括收发信机 241、247，并且

可以包括多达第 n 个收发信机 427 的多个收发信机。具体数目取决于业务量和 NAP203 可以经历的跳频图，但是每个收发信机能够工作于不同跳频图。收发信机 241 包括一个具有 RSSI 性能 405 的接收机 401 和一个发射机 403，它们分别连接一个天线 401。同样，收发信机 247 包括分别连接调相 407 的一个具有 RSSI 415 的接收机 411 和一个发射机 423。所有其它收发信机（未具体示出）被类似构建并且互连。这些收发信机可以根据已知跳频收发信机技术来构建和操作，并根据这里所述原理来修改。多收发信机 NAP 的一个被建议的实施例是用单宽带宽收发信机和基于信号处理器的解调器/解码器实现的结构，该解调器/解码器用来重建在多个跳频序列上呈现的各个数据流。

每个收发信机被显示为连接到总线，并且通过该总线连接到控制器 243 和本地信道收发信机 245。控制器 243 包括一个处理器 431，最好是基于微处理器的处理器，它被连接到一个包括数据库 435 的存储器。存储器使用已知技术，并且被用于其它目的之一：存储处理器运行时导致控制器控制包括本地收发信机的诸多收发信机的操作的软件指令。本地收发信机最好是以以太网收发信机，它被连接到控制器的并且包括适合于连接本地信道 223 的发射机 441 和接收机 443。

下面结合图 2 的系统 200 和图 4 的方框图回顾对 NAP203 和 205 的详细讨论。该 NAP 被安排和被构建成对跳频通信系统中的多个通信单元（CU）提供服务，并且进一步被安排成便于 CU 对另一个 NAP 服务的越区切换。起初，NAP203 收集上述一个或多个处理中的邻近或邻接 NAP 的 ID，根据该 ID 可以检索邻近的跳频图和相位。收发信机 241 根据蓝牙或者家用射频或者类似协议和标准，使用第一跳频图 607 提供连接 217 上的 CU211 与 NAP203 之间的服务。控制器 243 连接收发信机 241 并且控制、指令或者使收发信机提供该服务。控制器还确定该连接是否适合于越区切换，以作为需要修改的 NAP 负荷的结果，或许作为 RSSI405 测量时的连接质量恶化的结果，或者作为满足某些阈值的信号质量参数。连接控制器 243 的本地信道收发信机 245 提供对

本地信道 223 的一个接口，由此连接另一个 CU 或者 PSTN 或者 Web 等，以便支持该服务。

此外，在控制器的指挥下，本地信道收发信机将根据为漫游 CU 提供或得到协助与越区切换，发射消息和接收来自其它 NAP 的消息。特别是，如果合适，则向在第一跳频图上请求协助与为 CU211 服务的邻近 NAP 发送消息。该消息最好包括一个 NAP 的 ID，该 NAP 允许邻近 NAP 确定连接 217 利用了哪个跳频图以及利用一个 CU211 服务的调度。本地信道收发信机还从请求在其它跳频图上协助与为其它 CU（未具体示出）服务的其它 NAP 中接收消息。在该便于越区切换的处理中，本地收发信机将有可能接收来自诸如 205 的邻近 NAP 的响应消息该消息指示邻近 NAP 可以提供所请求的协助。该响应消息可以包括（例如）一个或者多个；由 CU211 发射的信息以及 NAP205 根据调度接收的信息；以及其它信息。其它信息可以包括一个或者多个由收发信机 267 测量的来自 CU211 的接收信号强度；接收信号强度趋势；可用信息，比如用于 NAP205 的一个未来的时间点；和负起该服务责任的请求。需要注意的是，NAP203 可能必需向 NAP205 发送其它消息，比如为 CU211 服务的一个被更新的调度，或者一个请求 NAP205 负起为 CU 服务的责任。

除了上述的接收来自 NAP205 的信息或者分组外，NAP203 还可以操作发送，经由本地信道收发信机发送信息或者在 NAP205 负起为 CU 服务的责任之后从 CU 接收分组。类似结合图 1 的上述讨论，控制器控制下的 NAP203 将重新调度收发信机 241 的能力，一旦出现某些事件，就向第一跳频图上的其它 CU 提供服务。这种事件包括下列之一：请求 NAP205 负起服务的责任，与启动无关；CU 信号质量满足一个最好是较低阈值；和 CU 不再请求例如从 NAP205 到 NAP207 的越区切换所指示的服务。

如上所述，NAP 的控制器最好响应协助的请求（但可能是意愿），

将分配资源监控来自其它 CU 的入网业务的其它跳频图。图 1 的 NAP 将分配一部分这里的相应收发信机的接收机部分，而图 2 的 NAP 将分配这里的收发信机的一个接收机部分，以及图 3 的 NAP 将利用用于这种监控的辅助接收机。图 2 的 NAP 使用它们的第二收发信机可以提供对漫游 CU 的完整服务，并且向它们的微微网或者覆盖区域内的对 CU 的典型服务装备一个或者多个主要收发信机，需要注意的是，当 NAP 使用邻近 NAP 跳频图时，邻近 NAP 或者微微网的干扰的增加将超出正常情况。该问题将不利于向一个通常不在邻近微微网上使用的跳频图传送给定 CU 的服务。该传送可以通过上述的强迫 CU 重新建立新的和本地跳频图的服务或者通过采用空中控制信号指令 CU 移动到本地跳频图来完成。

从上述的向本地微微网或者微微小区提供服务以及向该微微网之外的移动台提供协助的相应 NAP, 我们回顾诸如 NAP205 的一个 NAP, 其中收发信机 261 使用第一跳频图提供第一连接上的第一 CU(未示出)与 NAP 之间的第一服务。控制器 263 连接收发信机并且使该收发信机提供第一服务。在图 1 中，单个收发信机还使用第二跳频图监视第二连接的漫游 CU 与邻近 NAP 之间的服务。在图 2 中，监控作业由收发信机 267 的接收机部分处理，在图 3 中，该监控作业由接收机 367 处理。无论如何，监控操作确定 NAP 是否能够在第二连接上提供协助与服务。连接控制器的本地信道收发信机向邻近 NAP 发送消息，该消息指示该消息是可用的并且指示 NAP 的 ID 和对应于被监控信号的质量信息，以及很可能是从监控的 CU 接收的入网信息或者分组。

当第二接收机可用于监控行为时，收发信机可以完全用来向本地微微网提供服务。如上所述，最好响应来自邻近 NAP 的协助消息请求的接收执行监控，该消息包括 CU 的 ID 和调度。提供协助将取决于例如可用的或者有效的以及具有满意的信号质量的足够能力。

如上所述，NAP 或者控制可以使本地信道收发信机向邻近 NAP

发送一个消息，该消息指示 NAP 将负起向 CU 提供服务的责任；或者作为选择，本地信道收发信机可以从邻近 NAP 接收一个消息，指令该 NAP 负起对 CU 服务的责任。一旦 NAP 负起对 CU 服务的责任，它将以各种方式之一支持该服务。这些方式包括连续使用第二跳频图；断
5 开与 CU 的第二连接，从而迫使 CU 使用第一跳频图寻找服务；以及经由第二连接指令控制 CU 使用第一跳频图上的连接。在越区切换或者提供协助期间，两个 NAP 可以向 CU 发送出网信息和接收入网信息。具体说，NAP 的本地信道收发信机接收直达邻近 NAP 并用于 CU 的本地信道上的入网信息，控制器将使收发信机和邻近 NAP 同时根据调度向
10 CU 发送出网信息。照此方式，可以向在诸如蓝牙无线局域网（WLAN）和家用射频 WLAN 的跳频通信系统工作的漫游单元提供几乎无缝的服务。

图 3 示出了通信系统 300 的再一个实施例，它把安排和被构成为
15 向移动 CU 提供部分无缝服务，由此促进 NAP 之间的服务越区切换。这里，NAP303、305 分别具有第二接收机 347、367。而不是图 2 所示的第二收发信机。此外，CU311 具有第二接收机 357。另外，参考标号涉及图 2 的相似或类似结构，并且在标号的开头具有 3 而不是 2。在功能上，除以下说明的例外外，系统 300 的操作类似于图 1。

20 下面结合图 5 简要说明 CU311 的方框图，该方框图删除了第二接收机 307、CU111 和 211。CU311 包括具有接收机 501 和发射机 503 的收发信机 357，该接收机和发射机的每个被连接到天线 505 和控制器 353。此外，接收机 507 还连接天线 505 和控制器 353。控制器 353 包
25 括处理器 511 和存储器 513。存储器 513 包括一个数据库，并且含有软件指令 515，当该软件指令被处理器运行时，可导致控制器对收发信机和接收机进行控制。尽管没有示出，但应当理解在大量的这种 CU 中存在某种形式的用户接口，如显示器和键盘。

30 具体来说，再参见图 3，通信单元（CU）被安排和被构成为在跳

频通信系统中工作，该通信系统支持从第一网络接入点（NAP）303 到第二 NAP305 的服务的越区切换。CU 包括向第一 NAP303 发射信息的发射机 503，和在使用第一跳频图 607 的第一连接 317 上的收发信机 341。还包括：从第一连接上的第一 NAP 接收信息的接收机 501；和与
5 发射机和接收机连接的控制器，用于使接收机 501 监控来自第二 NAP305 的用于 CU 的信息的第二跳频图。

CU111 或者 211 适合于接收机从第一 NAP103、203 或者第二 NAP105、205 接收一个消息，该消息指令 CU 使用第二跳频图建立与
10 第二 NAP305 的第二连接。需要注意的是，CU311 包括连接控制器的第二接收机，该接收机适合于控制，从而使第二接收机而不是接收机监控来自第二 NAP 的用于 CU 的信息的第二跳频图。在此情况下，第二接收机从第二 NAP 接收一个消息，该消息指令 CU 使用第二跳频图建立与第二 NAP 的第二连接。

15 下面将结合图 7 讨论本发明的优选的方法实施例。该方法 700 是实现从网络接入点（NAP）的越区切换的一种，该网络接入点被安排和被构成为向跳频通信系统中的通信单元（CU）提供服务。该方法可以从为 CU 寻找越区切换的 NAP 的角度或者从接收 CU 服务的 NAP 的角度来观察。该方法开始于步骤 701，在该步骤中确定用于每个邻近或邻接覆盖区域 NAP 的识别标记（ID）并存储到一个存储器中，该存储器最好是每个 NAP 的一部分，但是在任何情况下，它都是可被 NAP 访问的存储器。在步骤 703，第一 NAP 和 CU 最好使用各种询问和蓝牙 WLAN 规程的服务发现协议或者家用射频 WLAN 规程的类似协议建
20 立一个连接。使用第一跳频图（FHP）上的该连接，在第一 NAP 与 CU 之间提供服务。

步骤 705 专用于确定连接是否和何时适合中断。这可以通过例如将诸如 RSSI 的信号质量与一个阈值比较或者通过记下第一 NAP 的负
30 荷需要修改来判断或者来确定。步骤 707 指示第一 NAP 发送一个消息

给请求第一 FHP 的协助与来自步骤 703 的服务的邻近 NAP，其中该消息最好包括用于第一 NAP 的 ID 和用于第一 FHP 上的 CU 的服务的调度。此后，步骤 709 显示了从邻近的或者第二 NAP 接收一个消息，该 NAP 被安排和被构成为向使用第二 FHP 的 CU 提供连接。该消息指示第二 NAP 可以提供协助，并且最好是一个或多个；信息或者分组由 CU 发射并且由第二 NAP 根据第一 NAP 提供的用于 CU 的调度来接收。信息包括下列之一：接收信号强度；接收信号强度趋势，比如增加或者降低；可用信息，比如来自第二 NAP 的此后服务的跳频将可用于 CU；以及对服务责任的请求，也许包括建议的定时。

步骤 709 之后，步骤 711 指示如果需要对第一 FHP 上的 CU 的调度进行更新或者如果希望请求或者指令第二 NAP 以负起服务的责任，则可以从第一 NAP 向第二 NAP 发送一个附加消息。无论如何，在第二 NAP 负起责任之后，将由下列之一提供服务持续第一 FHP 上的对 CU 的连接；断开与第一 FHP 上的 CU 的连接，从而迫使 CU 重新建立与第二 FHP 上的 CU 的连接；或者通过使用第一 FHP 的连接的消息指示 CU 转到使用第二 FHP 的另外连接。需要注意的是，与持续服务的方式无关，NAP 特别是负起责任的 NAP 将操作最小化，使与服务发现和 CU 的连接建立正常相关的延迟最小化，以及维持于外界服务的任何连接，该外界信息包括在连接重新建立期间来自 CU 的预定或者任何询问信息。

在步骤 715，当第二 NAP 已经负起服务的责任之后，第一 NAP 将仍然监控第一 FHP 上的 CU，并且将接收的信息传送给第二 NAP。步骤 717 显示了根据下列之一向其它 CU 重新分配第一 FHP 的第一 NAP 上的容量或资源：用于第二 NAP 的请求，以负起服务的责任；满足一个假定较低阈值的 CU 的信号质量，建议最小化至少对于 CU 的可能的干扰电平；以及按照从第二 NAP 的越区切换指示，CU 不再需要来自第二 NAP 的服务。此后，结束方法 700。

从负起责任的 NAP 或者越区切换接受的角度可以更直接看到，方法 700 是针对相同目的，并且最好设置在 WLAN 中。步骤 701 和 703 是相似的，尽管将使该 NAP 为使用本地 FHP 或者第一 FHP 的一个连接上的其它 CU 提供服务。具体地说，该方法便于来自网络接入点

5 (NAP) 的越区切换，该 NAP 被安排和被构成向跳频通信系统中的通信单元 (CU) 提供服务。该方法包括在使用第一 FHP 的一个第一连接上的第一 CU 与第一 NAP 之间提供第一服务；监控使用第二 FHP 的第二连接上的第二 CU 与第二 NAP 或者邻近 NAP 之间的位于第一 NAP 上的第二服务；确定第一 NAP 能够提供第二连接上的协助与第二服务；

10 和向第二 NAP 发送一个指示协助是可用的消息。

监控步骤还包括监控使用一部分资源，比如工作于第一 FHP 的接收机和第一 NAP。监控步骤可以包括监控一部分资源，比如通常专门工作于一个或多个 FHP 的接收机。监控步骤最好响应一个从第二 NAP

15 接收请求协助的消息，其中该消息还包括接收对应于用于第二 CU 的第二服务的一个调度。确定步骤通常包括资源足以提供所请求的协助，并且确定来自第二 CU 的信号质量是满意的。

发送消息还包括一同发送第一 NAP 的识别 (ID) 与对应于第二服务的质量信息，以及发送在监控步骤期间从第二 CU 接收的入网信息或者分组。最好是接收直达第二 NAP 的用于第二 CU 的本地信道上的出网信息，并且根据调度与第二 NAP 同时经由第一 NAP 项第二 CU 发送

20 出网信息或者分组。

进一步的操作是第一 NAP 恢复向第二 CU 提供第二服务的响应性，这可以作为一个结果或者是对来自第二 NAP 的消息的响应，或者如发送给第二 NAP 的消息指示的那样，任凭第一 NAP 处理。一旦响应性恢复，第一 NAP 就将通过以下方式之一支持对第二 CU 的第二服务：连续使用第二 FHP；中断与第二 CU 地第二连接由此强迫第二 CU

25 寻找使用本地或者第一 FHP 的服务；和经由第二连接指令第二 CU 使

30

用第一 FHP 上的一个连接。

5 在跳频环境下提供服务的越区切换从而有利地提供对 CU 的无缝
或者近似无缝服务的 WLAN 通信系统的各种实施例已经进行了说明和
讨论。本公开扩展到包括这种系统的构件或者装备，以及所利用的方
法。使用这里所公开的发明原理和概念对准许或者提供系统内的负荷
管理以及对用户的近似无缝服务将是有利的。本公开的用意是解释如
10 何形成和使用本发明的各种实施例，而不是限定本发明的真实和预期
范围和精神。本发明经由附带的权利要求来定义，因为该申请在专利
审查期间可以进行修改，因此由该权利要求的所有等同物来定义。

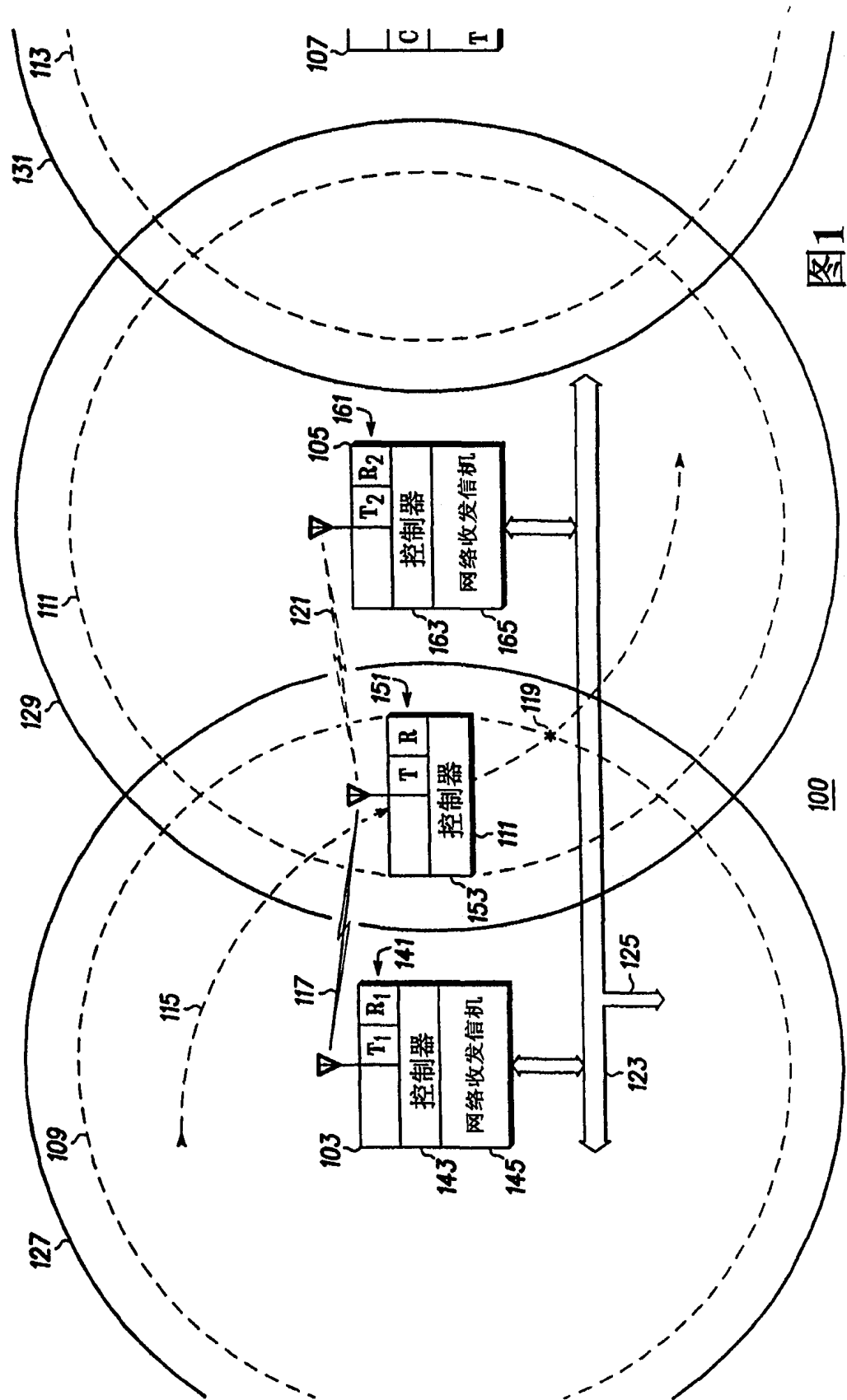
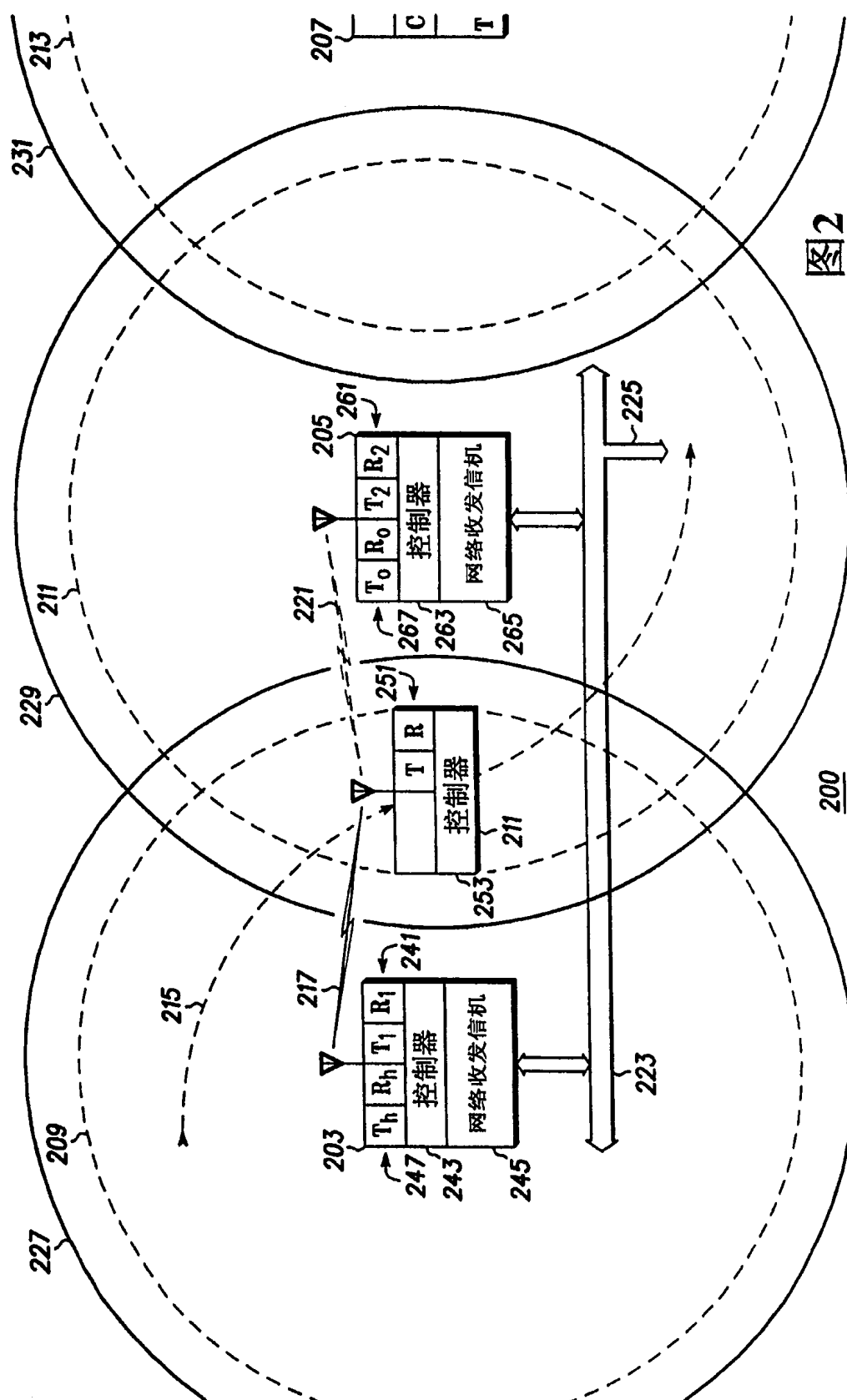


图1



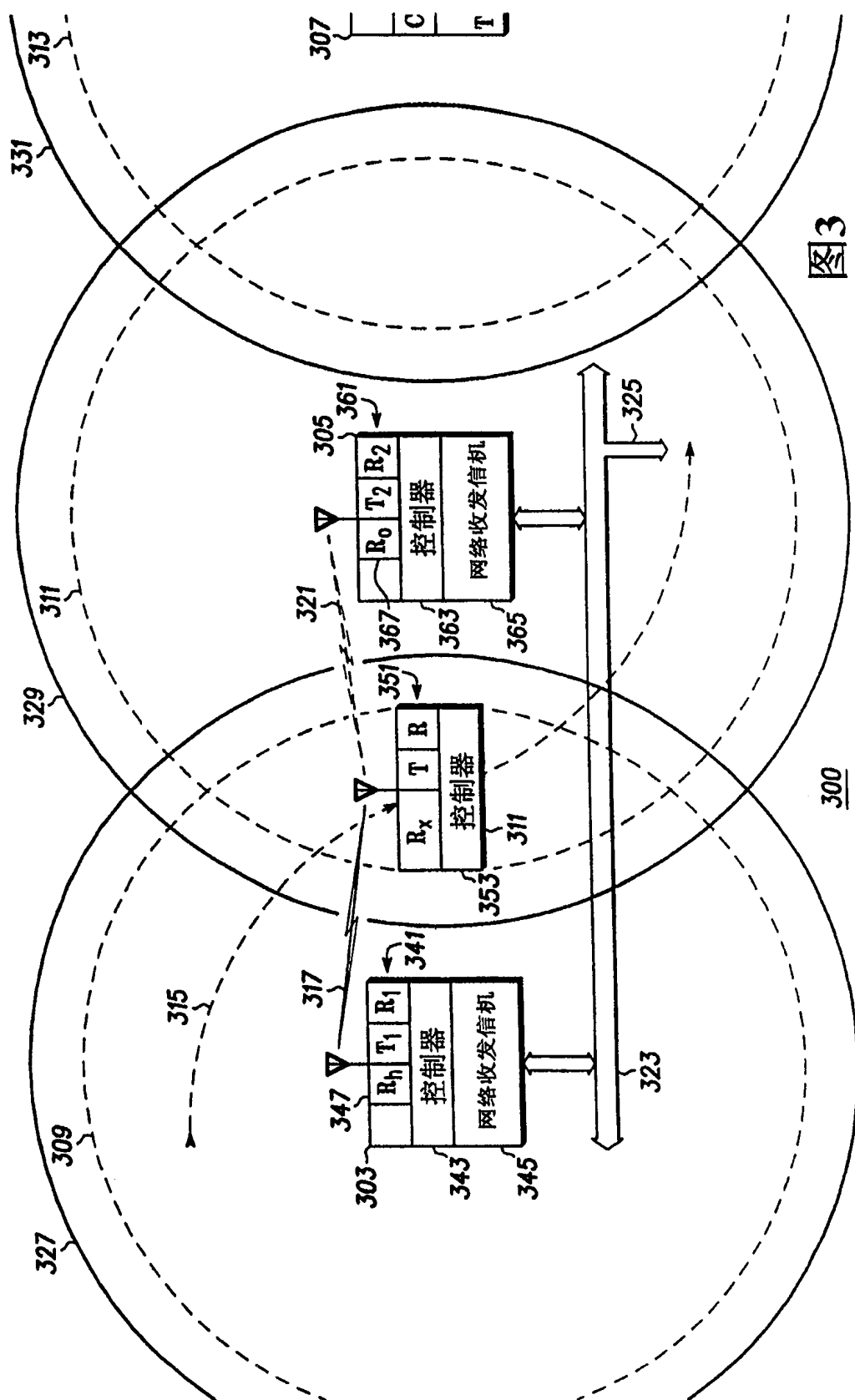
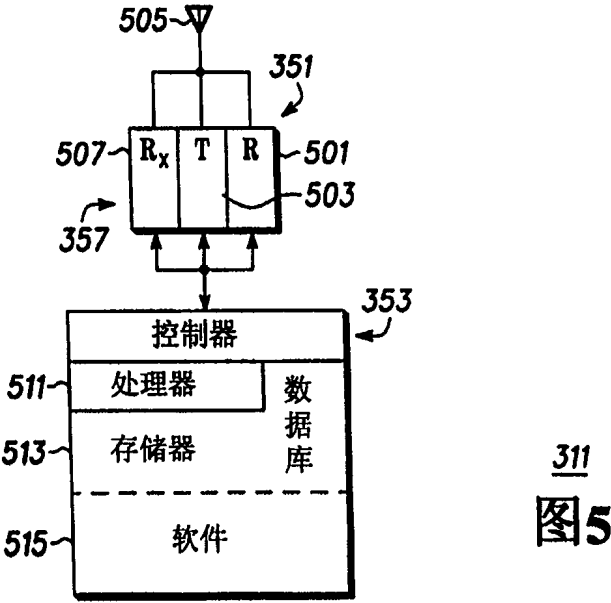
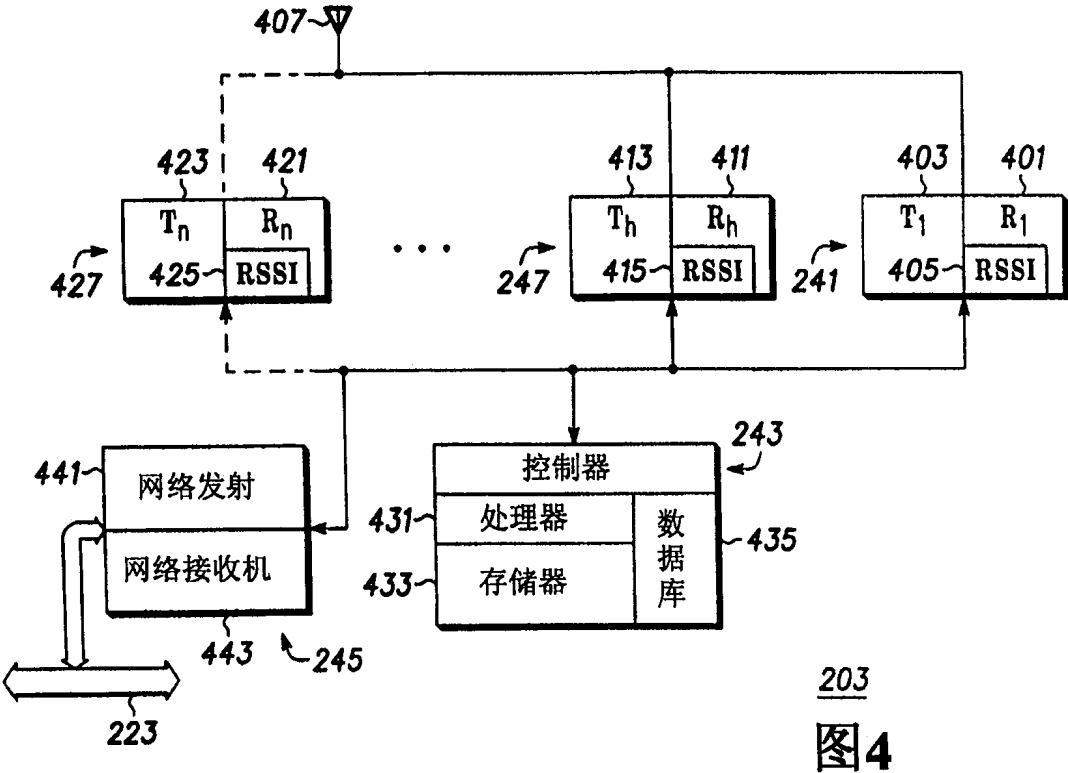
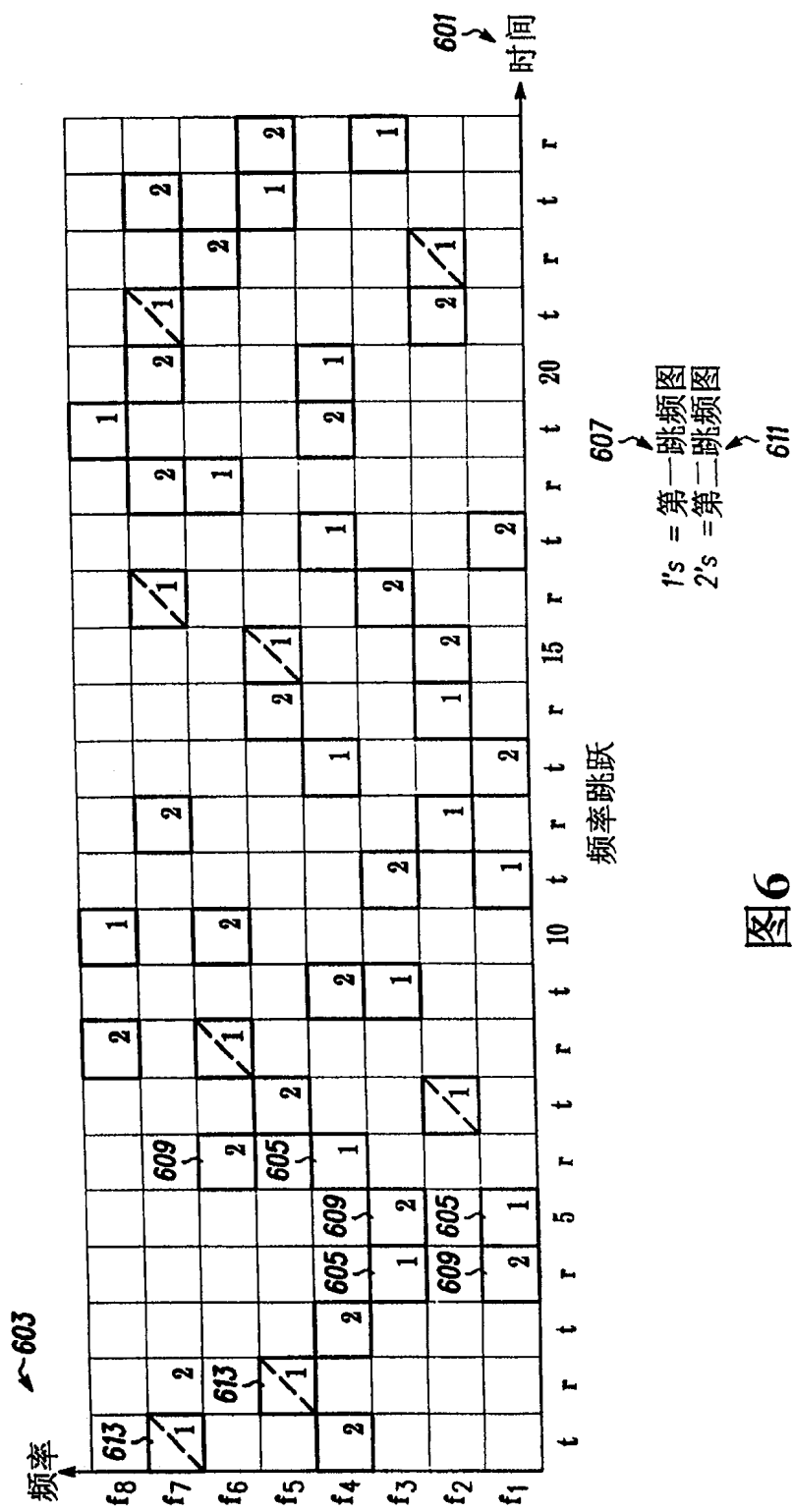


图3





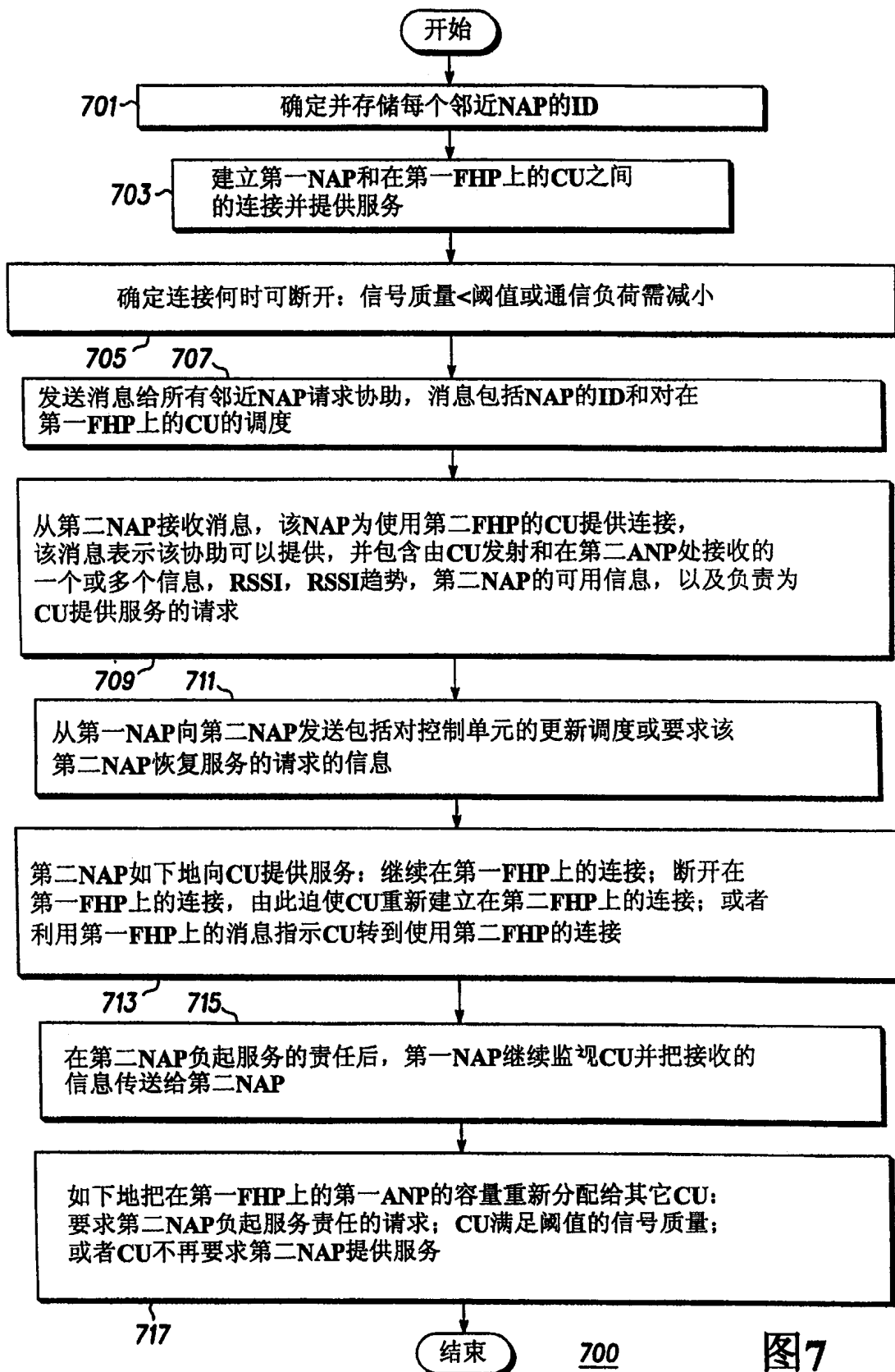


图7